

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-269972

(43) 公開日 平成4年(1992)9月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 M 21/02		7831-4C	A 6 1 M 21/00	3 3 0 A
		7831-4C		3 0 0 B
		7831-4C		3 3 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平3-30634	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成3年(1991)2月26日	(72) 発明者	松中 雅彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72) 発明者	荻野 弘之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小鍛冶 明

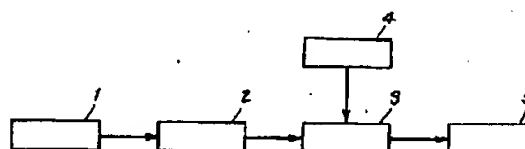
(54) 【発明の名称】 刺激呈示装置

(57) 【要約】

【目的】 人の生体情報に同期した刺激信号を発生させ  
誘眠およびリラクセーション効果を向上させる。

【構成】 体動・呼吸・心拍といった生体情報を出力す  
る圧力センサ1と信号変換装置2とを接続し、さらにホ  
ワイトノイズ発生装置4より出力されるノイズ信号の出  
力レベルを変化させる出力レベル制御装置3に接続す  
る。出力レベルの変化するノイズ信号は音響出力装置5  
より呈示する。

1 --- 圧力センサ  
2 --- 信号変換装置  
3 --- 出力レベル制御装置  
4 --- ホワイトノイズ発生装置  
5 --- 音響出力装置



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体情報検出装置と、前記生体情報検出装置の出力信号に同期して制御信号を生成する信号変換装置と、ホワイトノイズ発生装置とを備え、前記ホワイトノイズ発生装置により発生したホワイトノイズと前記信号変換装置の制御信号とが入力されこの制御信号に応じて前記ホワイトノイズ発生装置の出力を制御する出力レベル制御装置と、前記出力レベル制御装置から出力される信号を音響刺激として出力する音響出力装置とから成る刺激呈示装置。

【請求項2】 生体情報検出装置と、前記生体情報検出装置の出力信号に同期して制御信号を生成する信号変換装置と、ホワイトノイズ発生装置とを備え、前記ホワイトノイズ発生装置により発生したホワイトノイズと前記信号変換装置の制御信号とが入力されこの制御信号に応じて前記ホワイトノイズ発生装置の出力を制御する出力レベル制御装置と、前記出力レベル制御装置から出力される信号を振動刺激として出力する振動装置とから成る刺激呈示装置。

【請求項3】 生体情報検出装置は体動を検出する請求項1または請求項2記載の刺激呈示装置。

【請求項4】 生体情報検出装置は呼吸を検出する請求項1または請求項2記載の刺激呈示装置。

【請求項5】 生体情報検出装置は心拍を検出する請求項1または請求項2記載の刺激呈示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は誘眠あるいはリラクセーション効果をもたらす刺激呈示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、誘眠あるいはリラクセーション効果をもたらす音響を呈示する技術としては図5に示すようなものがあつた。すなわち音楽あるいは自然音をおさめたコンパクトディスク等の市販ソフト10を再生機11を介してスピーカ12に接続して再生するというものであつた。

【0003】 また別の従来の技術としては図6に示すように再生機11の再生信号を振動刺激に変換する振動体13を介して呈示する体感音響装置が知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成では、利用者は再生機からの音響・振動を一方的に鑑賞するだけで、自分自身の生理的・心理的状态を音響・振動に反映させて楽しむことができないという課題があつた。

【0005】 また市販ソフトの再生に関して出力レベル等のなんらかの制御を行なった場合、ソフト作成者の意図とは異なった不快な音響・振動となってしまう場合が多い。 本発明は上記課題を解決するもので、利用者の

生理的・心理的状态を音響・振動に不快にならないように反映させて音響・振動による誘眠やリラクセーションの効果を向上させることを目的としたものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため生体情報検出装置と、この生体情報検出装置の出力信号に同期して制御信号を生成する信号変換装置と、ホワイトノイズ発生装置とを備え、ホワイトノイズ発生装置により発生したホワイトノイズを入力として、信号変換装置からの制御信号に応じてホワイトノイズ発生装置の出力を制御する出力レベル制御装置と、出力レベル制御装置から出力される信号を音響刺激として出力する音響出力装置とを設けたものである。

## 【0007】

【作用】 本発明は上記構成によって利用者の生理的・心理的状态を表わす指標、例えば体動・呼吸・心拍を検知しそれらに同期した制御信号を出力する。またこれによってホワイトノイズの出力レベルを変化させる。

## 【0008】

【実施例】 以下本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0009】 図1において、生体情報検出装置として使用される圧力センサ1は、信号変換装置2と接続されている。出力レベル制御装置3は、ホワイトノイズ発生装置4からのノイズ信号と信号変換装置2からの制御信号を入力信号とし、音響出力装置5に出力信号を送るように接続されている。

【0010】 上記構成において圧力センサ1は生体情報を検出してアナログ信号を出力する。信号変換装置2ではこのアナログ信号を出力レベル制御装置3への制御信号として適正な振幅をもつ信号に変換する。出力レベル制御装置3はホワイトノイズ発生装置4の出力するノイズ信号に対し、信号変換装置2によって変換された信号レベルに応じてノイズ信号の出力レベルを変化させる。音響出力装置5は出力レベルの変化するノイズ信号を音響刺激として利用者に呈示する。なお出力レベル制御装置3には例えば電子ボリューム等を用いることができる。

【0011】 次に生体情報検出装置が同期信号として体動・呼吸・心拍を検出する場合について述べる。図2において例えばベッド等の寝具に設けられた圧力センサーの圧電素子6はその上に利用者が横たわった場合丁度圧電素子6の上に身体が位置するように設置されている。圧電素子6の身体との接触は直接であっても、シーツやクッションなどを介していてもよい。圧電素子6はプリアンプ7に接続され、さらにプリアンプ7はバンドパスフィルタ8に接続されている。

【0012】 圧力素子6は体動・呼吸・心拍によって生ずる身体の動きを圧変化でとらえ電位に反映させる。プリアンプ7は電位の変化量を処理可能な基準まで増幅す

3

る。バンドパスフィルタ8は増幅された電位の変化を特定の周波数帯域の信号のみを取り出すことにより体動・呼吸・心拍を検知を行なう。

【0013】図3はバンドパスフィルタ8の通過周波数帯域の設定値と得られる生体情報の波形との対応を示した説明図である。図中、(a)は通過帯域を約1~10 Hzに設定したときの体動の波形、(b)は通過帯域を約0.3~1 Hzに設定したときの呼吸の波形、(c)は通過帯域を約1~10 Hzに設定したときの安静時の心拍の波形である。以上のようにして同期信号としての体動・呼吸・心拍の情報を取り出すことができる。各生体情報の波形の振幅幅は異なるので、プリアンプ7の増幅率は生体情報に応じて設定してやればよい。

【0014】次に本発明の他の実施例について述べる。図4は振動刺激を出力する場合の実施例の構成図である。図中、振動素子9は出力レベル制御装置3からのノイズ信号を振動刺激として利用者に提示する。振動素子9としては低音用スピーカに剛体を取り付けたものなどが考えられる。

【0015】生体情報の同期信号の選択は図2および図3で説明したものと同様である。上記の構成により、ホワイトノイズの出力レベルが様々に変わり、利用者の生理・心理的状态を反映した変化に富んだ音響・振動を楽しむことができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明の刺激呈示装置は下記の効果を奏する。

4

(1) 利用者の生理・心理的状态を反映した生体情報に同期させて、音響・振動・刺激を呈示するため双方向の鑑賞が可能となり、誘眠あるいはリラクセーション効果をより高めることができる。

(2) 信号源としてホワイトノイズを用いてるため、信号の加工がしやすく例えば心拍率の揺らぎが周波数分の1(例えば1/fゆらぎ)であるような場合が刺激として反映されやすい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における刺激呈示装置を示すブロック図

【図2】同装置に用いられる圧電センサの電氣的処理形態を示したブロック図

【図3】図2のバンドパスフィルタの通過帯域に関する説明図

【図4】本発明の他の実施例における刺激呈示装置を示すブロック図

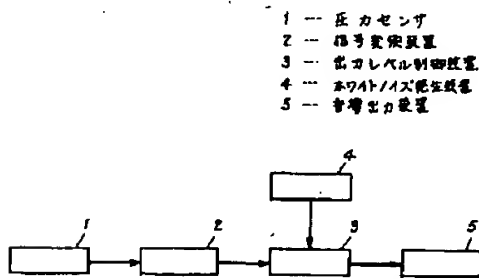
【図5】従来の刺激呈示装置の説明図

【図6】従来の刺激呈示装置の説明図

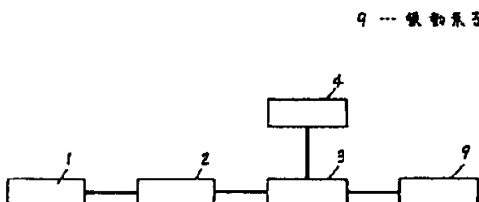
【符号の説明】

- 1 圧力センサ
- 2 信号変換装置
- 3 出力レベル制御装置
- 4 ホワイトノイズ発生装置
- 5 音響出力装置
- 6 圧電素子
- 7 プリアンプ
- 8 バンドパスフィルタ

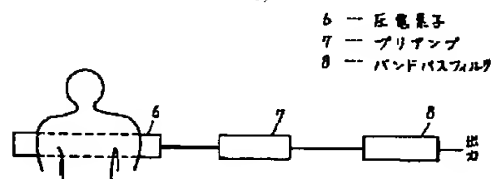
【図1】



【図4】

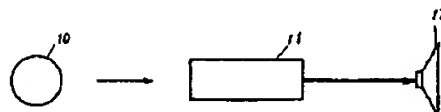


【図2】



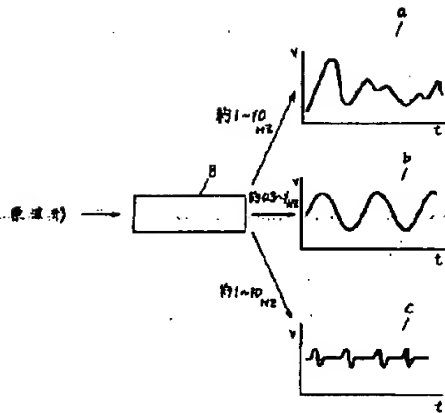
【図5】

- 10 市販ソフト
- 11 再生機
- 12 スピーカ

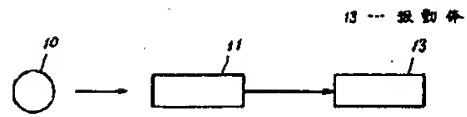


【図3】

a --- 呼吸の波形  
b --- 呼吸の波形  
c --- 心拍の波形



【図6】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-269972

(43)Date of publication of application : 25.09.1992

(51)Int.Cl. A61M 21/02

(21)Application number : 03-030634

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1991

(72)Inventor : MATSUNAKA MASAHIKO  
OGINO HIROYUKI

## (54) STIMULATION PRESENTER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To achieve higher sleeping and relaxation effects by generating a stimulation signal synchronizing a vital information of a human body.

CONSTITUTION: A pressure sensor 1 which outputs a vital information on body motion, respiration, heart beating or the like is connected to a signal converter 2 and, moreover, to an output level controller 3 to change an output level of a noise signal to be outputted from a white noise generator 4. The noise signal varying in the output level is presented with an acoustic output device 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



[0010] In the above-described structure, a pressure sensor 1 detects biological information and outputs an analog signal. A signal converter 2 converts the analog signal to a signal having a proper amplitude width as a control signal to an output level controller 3. The output level controller 3 changes the output level of a noise signal in accordance with a signal level converted by the signal converter 2 for the noise signal outputted from a white noise generator 4. An acoustic output device 5 presents the noise signal whose output level is changed to a user as an acoustic stimulation. As the output level controller 3, for instance, an electron volume can be used.

[0011] Now, there will be described a case in which a biological information detector detects a physical motion, a respiration and a heartbeat as a synchronizing signal. In Fig. 2, a piezoelectric element 6 of the pressure sensor provided in bedclothes such as a bed is disposed so that the body of a user is positioned just above the piezoelectric element 6 when the user lies down thereon. The body of the user may come into directly contact with, or through a sheet or a cushion, the piezoelectric element 6. The piezoelectric element 6 is connected to a preamplifier 7 and the preamplifier 7 is further connected to a band-pass filter 8.

[0012] The piezoelectric element 6 detects the movement of the body generated by the physical motion, the respiration and the heartbeat in the form of a pressure change and influences it to a potential. The preamplifier 7 amplifies the variation of the potential to a reference capable of being processed. The band-pass filter 8 detects the physical motion, the

respiration and the heartbeat in accordance with the change of the amplified potential by taking out only a signal of a specific frequency band.

[0013] Fig. 3 is an explanatory view showing the coordination between the set values of a pass frequency band of the band-pass filter 8 and the wave-forms of the obtained biological information. In the drawing, Fig. 3(a) shows the wave-form of the physical motion when the pass band is set to about 1 to 10Hz, Fig. 3(b) shows the wave-form of the respiration when the pass band is set to about 0.3 to 1-Hz, and Fig. 3 (c) shows the wave-form of the heartbeat upon rest when the pass band is set to about 1 to 10 Hz. As described above, the information of physical motion, respiration and heartbeat as the synchronizing signal can be taken out. Since the amplitude widths of the wave-forms of the respective biological information are different, the amplification factor of the preamplifier 7 may be set depending on each biological information.



[Fig. 1]

1. pressure sensor
2. signal converter
3. output level controller
4. white noise generator
5. acoustic output device

[Fig. 2]

6. piezoelectric element
7. preamplifier
8. band-pass filter
- a. output

[Fig. 3]

- a. wave-form of physical motion
- b. wave-form of respiration
- c. wave-form of heartbeat
1. original wave-form
2. about 1 to 10 Hz
3. about 0.3 to 1 Hz
4. about 1 to 10 Hz